

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2007-328285
(P2007-328285A)

(43) 公開日 平成19年12月20日(2007.12.20)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/13 (2006.01)	GO2F 1/13 505	2H088
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 500	2H091
GO2F 1/1343 (2006.01)	GO2F 1/1343	2H092

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2006-161281 (P2006-161281)	(71) 出願人	306037311 富士フイルム株式会社 東京都港区西麻布2丁目26番30号
(22) 出願日	平成18年6月9日(2006.6.9)	(74) 代理人	100075281 弁理士 小林 和憲
		(74) 代理人	100095234 弁理士 飯嶋 茂
		(74) 代理人	100117536 弁理士 小林 英了
		(72) 発明者	荒井 毅久 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フイルム株式会社内
		(72) 発明者	佐々木 弥 埼玉県朝霞市泉水3-11-46 富士写 真フイルム株式会社内

最終頁に続く

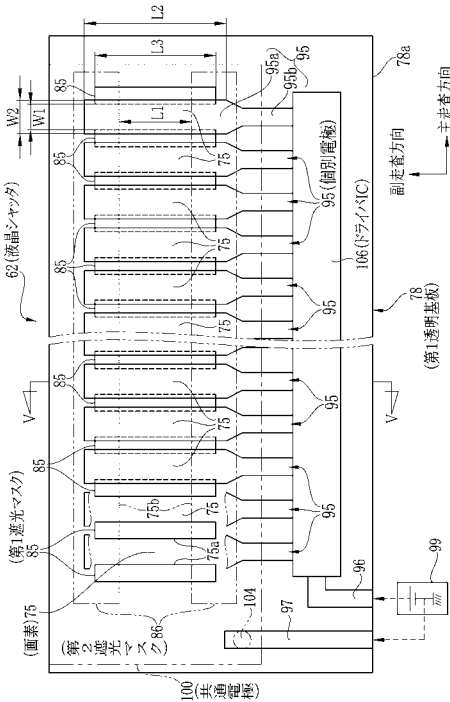
(54) 【発明の名称】 液晶パネル

(57) 【要約】

【課題】 液晶シャッタの製造コストを低く抑える。

【解決手段】 液晶シャッタ62の第1透明基板78上に複数の第1遮光マスク85を形成する。各第1遮光マスク85を、副走査方向に長く形成し、主走査方向に配列させる。第2透明基板上に2個の第2遮光マスク86を形成する。各第2遮光マスク86を、主走査方向に長く形成し、副走査方向に配列させる。両遮光マスク78、79が立体交差して複数の画素75が形成される。第1遮光マスク85上に絶縁膜を形成し、この絶縁膜上の画素75と対向する位置に複数の個別電極95を形成する。第2遮光マスク86上に共通電極100を形成する。第1及び第2透明基板の貼り合せ時に多少位置ずれしても、個別電極95と画素75との位置ずれの発生が防止される。位置ずれを発見するための全数検査が不要になるので、液晶シャッタ62の製造コストを低く抑えられる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

主走査方向に並べられた画素毎に個別電極を有する第 1 透明基板と、前記各個別電極に対応するように前記主走査方向に長く形成される共通電極を有する第 2 透明基板と、前記第 1 透明基板及び前記第 2 透明基板の隙間に封入される液晶とを有する液晶パネルにおいて、

前記第 1 透明基板または前記第 2 透明基板のいずれか一方に主走査方向に離間して副走査方向に長く形成され、前記画素の主走査方向端縁を規定する複数の第 1 遮光マスクと、

前記第 1 透明基板または前記第 2 透明基板のいずれか他方に副走査方向に離間して主走査方向に長く形成され、前記画素の副走査方向端縁を規定する複数の第 2 遮光マスクとを備えることを特徴とする液晶パネル。

10

【請求項 2】

前記第 1 透明基板は、ガラス基板と、このガラス基板の上に形成される前記第 1 遮光マスクまたは前記第 2 遮光マスクのいずれか一方と、この一方の遮光マスクを覆うように形成される絶縁膜と、この絶縁膜の上に形成される透明電極膜からなる前記個別電極と、この個別電極の上に形成される配向膜とを備え、

前記第 2 透明基板は、ガラス基板と、このガラス基板の上に形成される前記第 1 遮光マスクまたは前記第 2 遮光マスクのいずれか他方と、この他方の遮光マスクの前記第 1 透明基板に対向する側または前記第 2 透明基板に対向する側に形成される透明電極膜からなる前記共通電極と、これら他方の遮光マスク及び共通電極の上に形成される配向膜とを備えることを特徴とする請求項 1 記載の液晶パネル。

20

【請求項 3】

前記第 1 透明基板の前記ガラス基板の上には、前記第 1 遮光マスクが形成されているとともに、

前記個別電極は、副走査方向に長く形成された略長形状を有しており、複数の前記第 1 遮光マスクの間に対向する位置に形成されていることを特徴とする請求項 2 記載の液晶パネル。

【請求項 4】

前記第 1 透明基板は、ガラス基板と、このガラス基板の上に形成される透明電極膜からなる前記個別電極と、この個別電極を覆うように形成される絶縁膜と、この絶縁膜の上に形成される前記第 1 遮光マスクまたは前記第 2 遮光マスクのいずれか一方と、この一方の遮光マスク上に形成される配向膜とを備え、

30

前記第 2 透明基板は、ガラス基板と、このガラス基板の上に形成される前記第 1 遮光マスクまたは前記第 2 遮光マスクのいずれか他方と、この他方の遮光マスクの前記第 1 透明基板に対向する側または前記第 2 透明基板に対向する側に形成される透明電極膜からなる前記共通電極と、これら他方の遮光マスク及び共通電極の上に形成される配向膜とを備えることを特徴とする請求項 1 記載の液晶パネル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

本発明は、互いに対向する透明基板の隙間に液晶が封入された液晶パネルに関するものである。

【背景技術】

【0002】

露光ヘッドを用いて感光材料上に画像を露光するプリンタが知られている。この露光ヘッドは、R（赤）、G（緑）、B（青）の 3 色の記録光（照明光）を照射する光源と、液晶シャッタと、セルフオックレンズ（登録商標）〔以下、単にレンズという〕とから構成される。液晶シャッタは、画素が感光材料の搬送方向（副走査方向）に直交する主走査方向に 1 列に配列された画素列を有している。

【0003】

50

液晶シャッタは、互いに対向する第1及び第2透明基板間に各種の液晶を封入した液晶パネルである。この液晶シャッタを製造する際には、第1透明基板の第2透明基板に対向する側に、複数の個別電極を主走査方向に1列に形成した後、各個別電極上に第1配向膜を形成する。また、第2透明基板の第1透明基板に対向する側に、各個別電極に対応するように主走査方向に長く形成された共通電極と、遮光マスクと、第2配向膜とを順に形成する。遮光マスクは、各個別電極に対応する開口窓を有しており、これら開口窓以外の領域からの光漏れを防止する。つまり、遮光マスクの開口窓が設けられている位置が上述の画素となる。各画素の大きさは、開口窓に大きさによって決定される（特許文献1参照）。

【0004】

10

次いで、両透明基板を、各個別電極の位置と各開口窓の位置とが一致するように貼り合わせる。そして、これら両透明基板間に各種の液晶、例えばネマティック液晶を封入する。封入された液晶には、各個別電極と共通電極との間でのみ電圧を印加することができる。

【0005】

各画素は、両電極間に印加される電圧のオン・オフで遮光状態及び光透過状態に個々に切り替えられる。このため、光源からR光、G光、B光が順次照射される度に、1ライン分の画像データに基づいて各画素の開口時間を個々に調整することで、ライン画像が感光材料に露光される。そして、感光材料を副走査方向に1ラインずつ移動させつつ、露光ヘッドによりライン画像を感光材料に順次露光させることで、感光材料に1画面分の画像（

20

【特許文献1】特開2003-228054号公報（第5頁、第2図参照）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、液晶シャッタ製造時には、第1透明基板と第2透明基板との位置ずれ量が許容範囲を越えてしまうことがある。液晶シャッタがノーマリホワイトモードの場合には、開口窓が個別電極と対向する位置からずれると、開口窓の個別電極と対向していない部分は、常時光を透過してしまう。このように常時光が透過する光漏れが発生すると、コントラストが足りなくなるとともに、プリント画像に黒ずじが発生してしまう。また、液晶シャッタがノーマリブラックモードの場合には、光量不足が生じるとともに、プリント画像に白ずじが発生してしまう。

30

【0007】

個別電極と開口窓との位置ずれが生じないように第1透明基板と第2透明基板とを貼り合わせる場合には、両透明基板の貼り合せ精度を±数μm以内に抑える必要がある。例えば、液晶シャッタの個別電極の幅が約90μmであり、遮光マスクの開口窓の幅が約80μmである場合には、両透明基板の位置ずれの許容範囲は±5μmである。この際に、一般的な貼り合わせ設備を用いて両透明基板を貼り合わせた時の位置ずれ量は、0～200μmである。このため、液晶シャッタ製造工程では、貼り合せ後のパネルを全数検査する全数検査工程が不可欠である。その結果、液晶シャッタの製造コストが高くなってしま

40

【0008】

本発明は上記問題を解決するためのものであり、高精度な貼り合せ精度を必要としない液晶パネルを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明にかかる液晶パネルは、主走査方向に並べられた画素毎に個別電極を有する第1透明基板と、前記各個別電極に対応するように前記主走査方向に長く形成される共通電極を有する第2透明基板と、前記第1透明基板及び前記第2透明基板の隙間に封入される液晶とを有する液晶パネルにおいて、前記第1透明基板または前記第2透明基板のいずれか

50

一方に主走査方向に離間して副走査方向に長く形成され、前記画素の主走査方向端縁を規定する複数の第1遮光マスクと、前記第1透明基板または前記第2透明基板のいずれか他方に副走査方向に離間して主走査方向に長く形成され、前記画素の副走査方向端縁を規定する複数の第2遮光マスクとを備えることを特徴とする。

【0010】

前記第1透明基板は、ガラス基板と、このガラス基板の上に形成される前記第1遮光マスクまたは前記第2遮光マスクのいずれか一方と、この一方の遮光マスクを覆うように形成される絶縁膜と、この絶縁膜の上に形成される透明電極膜からなる前記個別電極と、この個別電極の上に形成される配向膜とを備え、前記第2透明基板は、ガラス基板と、このガラス基板の上に形成される前記第1遮光マスクまたは前記第2遮光マスクのいずれか他 10
方と、この他方の遮光マスクの前記第1透明基板に対向する側または前記第2透明基板に対向する側に形成される透明電極膜からなる前記共通電極と、これら他方の遮光マスク及び共通電極の上に形成される配向膜とを備えることが好ましい。

【0011】

前記第1透明基板の前記ガラス基板の上には、前記第1遮光マスクが形成されているとともに、前記個別電極は、副走査方向に長く形成された略長方形を有しており、複数の前記第1遮光マスクの間に対向する位置に形成されていることが好ましい。

【0012】

前記第1透明基板は、ガラス基板と、このガラス基板の上に形成される透明電極膜からなる前記個別電極と、この個別電極を覆うように形成される絶縁膜と、この絶縁膜の上に 20
形成される前記第1遮光マスクまたは前記第2遮光マスクのいずれか一方と、この一方の遮光マスク上に形成される配向膜とを備え、前記第2透明基板は、ガラス基板と、このガラス基板の上に形成される前記第1遮光マスクまたは前記第2遮光マスクのいずれか他方と、この他方の遮光マスクの前記第1透明基板に対向する側または前記第2透明基板に対向する側に形成される透明電極膜からなる前記共通電極と、これら他方の遮光マスク及び共通電極の上に形成される配向膜とを備えることが好ましい。

【発明の効果】

【0013】

本発明の液晶パネルは、主走査方向に並べられた画素毎に個別電極を有する第1透明基板と、前記主走査方向に長く形成される共通電極を有する第2透明基板と、両透明基板の 30
いずれか一方に主走査方向に離間して副走査方向に長く形成され、前記画素の主走査方向端縁を規定する複数の第1遮光マスクと、両透明基板の他方に副走査方向に離間して主走査方向に長く形成され、前記画素の副走査方向端縁を規定する複数の第2遮光マスクとを備えるようにしたので、前記画素と前記個別電極との位置精度が両透明基板の貼り合せ精度に依存しなくなり、両者の位置ずれが防止される。これにより、一般的な貼り合わせ設備を用いて両透明基板を貼り合わせた時に、前記画素と前記個別電極との位置ずれを発見するための全数検査を行う必要が無くなる。その結果、液晶パネルの製造コストを低くすることができる。

【0014】

また、この液晶パネルをプリンタの露光ヘッドの液晶シャッタとして用いた場合には、 40
前記画素と前記個別電極との位置ずれが防止されることで、液晶パネルがノーマリホワイトモードの場合には、光漏れの発生を防止することができる。その結果、コントラストが足りなくなったり、プリント画像に黒ずじが発生したりすることが防止される。これとは逆に、液晶パネルがノーマリブラックの場合には、光量不足が生じたり、プリント画像に白ずじが発生したりすることが防止される。その結果、良好なプリント画像が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

図1は、本発明を実施したインスタントプリンタ（以下、単にプリンタという）10の 50
外観を示した斜視図である。このプリンタ10は、カメラ付き携帯電話機（図示せず）等で撮影された画像をプリントするものであり、大別して筐体11と、この筐体11の内部

に組み込まれたプリント部 12 (図 2 参照) とから構成される。

【0016】

筐体 11 の表面には、赤外線受信センサ 15 と、プリント残枚数表示窓 16 と、液晶モニタ 17 と、操作部 18 と、フィルム排出口 19 と、装填蓋 20 (図 2 参照) とが設けられている。赤外線受信センサ 15 は、カメラ付き携帯電話機 (図示せず) より赤外線通信で送信されてくる画像データを受信する。プリント残枚数表示窓 16 には、プリント可能な枚数が表示される。液晶モニタ 17 には、各種のメニュー画面等が表示される。

【0017】

操作部 18 には、電源ボタン 22 と、焼き増しボタン 23 とが設けられている。電源ボタン 22 は、プリンタ 10 の電源をオン・オフする。焼き増しボタン 23 は直近にプリントした画像を再度プリントする場合に押圧操作される。フィルム排出口 19 からは、詳しくは後述するが画像のプリントが完了したフィルム 24 が排出される。

【0018】

図 2 に示すように、装填蓋 20 は筐体 11 の底面に取り付けられている。ここで、図 2 はプリンタ 10 の断面図であり、筐体 11 の天地を図 1 とは逆にして図示している。この装填蓋 20 は、筐体 11 内に設けられたフィルムパック装填室 26 を開放する開き位置と、このフィルムパック装填室 26 を覆う閉じ位置との間で回動自在に支持されている。そして、このフィルムパック装填室 26 内にフィルムパック 28 が装填される。

【0019】

フィルムパック 28 は、箱形状のケース 28a と、このケース 28a の図中上面を覆う蓋 28b とから構成される。ケース 28a には、複数枚のフィルム 24 が露光面を図中下向きにして重ねて収納される。また、このケース 28a のフィルム排出口 19 に対向する側面には、最下層のフィルム 24 をパック 28 外に送出するためのフィルム送出口 30 が形成されている。

【0020】

蓋 28b には、一对の開口 32 が所定間隔を開けて形成されている。開口 32 は、装填蓋 20 を閉じたときに装填蓋内面に設けられた一对の押し上げ部材 34 が入り込む入口となる。また、蓋 28b の内面にはフィルムユニット押圧板 35 が設けられている。フィルムユニット押圧板 35 は、装填蓋 20 を閉じたときに押し上げ部材 34 により押圧され、ケース 28a の底面に向かって凸となるように湾曲する。これにより、最下層のフィルム 24 がケース 28a の底面に押し付けられる。

【0021】

フィルム 24 は、所謂モノシートタイプのフィルムである。このフィルム 24 の先端部には、現像液 (図示せず) を内包する現像液ポッド 24a (図 5 参照) が設けられている。詳しくは後述するが、プリント時はフィルム 24 の感光層に対してプリント光が照射され、感光層が感光される。そして、現像時には現像液ポッド 24a が裂開されて、現像液がフィルム 24 内の感光層上に流し込まれて展開されることで、フィルム 24 が現像処理される。

【0022】

プリント作業が開始されると、ケース 28a の底面のクロー開口 (図示せず) に挿入されたクロー爪 (図示せず) によって、最下層のフィルム 24 がフィルム送出口 30 よりフィルムパック 28 外に送出される。パック 28 外に送出されたフィルム 24 は、フィルム送出口 30 とフィルム排出口 19 との間に設けられたプリント部 12 で露光・現像される。

【0023】

プリント部 12 は、フィルム送出口 30 からフィルム排出口 19 に向けて順に配置された露光ヘッド 45 と、搬送ローラ対 46 と、展開ローラ対 47 と、排出ガイド 48 と、展開制御部材 50 とから構成される。露光ヘッド 45 は、詳しくは後述するが、プリントする画像の 1 ライン分の画像データに基づき、フィルム 24 の搬送に同期して、主走査方向 (フィルム幅方向) に平行なライン状の記録光をフィルム 24 の露光面に照射する。

10

20

30

40

50

【0024】

搬送ローラ対46は、フィルム送出口30より送出されたフィルム24の先端部を挟持可能な位置に配置されている。この搬送ローラ対46は、互いに対向して配置されたキャプスタンローラ51とピンチローラ52とからなる。キャプスタンローラ51は、フィルム24の両側縁部に接触する一對の円盤状ローラ本体と、両ローラ本体を保持する回転軸とからなる。ピンチローラ52は、バネ及びローラ保持部材等からなるバネ付勢機構53によりキャプスタンローラ51に向けて付勢されている。

【0025】

搬送ローラ対46は、フィルム24の両側縁部を挟持して、これを主走査方向と直交する副走査方向に搬送する。この際にはフィルム24の両側縁部のみが挟持されるので、フィルム24の現像液ポッド24aを裂開せずに搬送を行うことができる。そして、この搬送ローラ対46による搬送中に露光ヘッド45による露光が行われる。

10

【0026】

フィルム24の先端部の通過を検出する検出センサ（図示せず）、及びキャプスタンローラ51の回転数を検出する回転数検出センサ（図示せず）からの出力信号に基づき、フィルム24の露光面が露光ヘッド45に対向する位置まで搬送されたら、露光ヘッド45による露光が開始される。フィルム24を1ラインずつ移動させつつ、露光ヘッド45によりライン画像をフィルム24に順次露光させることで、フィルム24の感光層に1画面分の画像（潜像）が露光される。フィルム24は、引き続き搬送ローラ対46により展開ローラ対47に向けて搬送される。

20

【0027】

展開ローラ対47は、フィルムユニット搬送路を挟み込むように配置された一對の固定ローラ55と展開ローラ56とから構成される。展開ローラ56は、上述のバネ付勢機構53と同様のバネ付勢機構57により固定ローラ55に向けて付勢されている。展開ローラ対47は、搬送ローラ対46より送り出されるフィルム24を加圧しながら挟持搬送する。これにより、フィルム24の現像液ポッド24aが裂開され、フィルム24内の感光層上に現像液が展開される。

【0028】

展開制御部材50は、搬送ローラ対46と展開ローラ対47との間に配置されている。展開制御部材50は、展開ローラ対47による現像液展開時にフィルム24の露光面とは反対側の背面に摺接して、現像液ポッド24aからフィルム24内に流し込まれた現像液の展開を制御する。これにより、現像液がより均一に展開される。そして、展開ローラ対47から送り出されるフィルム24は、排出ガイド48に沿ってフィルム排出口19に搬送され、筐体11外に排出される。

30

【0029】

図3は、本発明の露光装置に相当する露光ヘッド45の分解斜視図である。露光ヘッド45は、大別して、光源を構成する光源本体60及び導光板61と、液晶シャッタ（シャッタアレイ）62と、セルフオックレンズ（登録商標）〔以下、単にレンズという〕63と、これらを収納するホルダ（図示せず）とから構成される。

【0030】

光源本体60は、R（赤）、G（緑）、B（青）の各色に発光する3色のLED60R、60G、60Bから構成される。LED60R、60G、60Bは、ライン画像を露光する際に1個ずつ順に発光される。この光源本体60は、後述する導光板61に取り付けられており、各LED60R、60G、60Bから照射される記録光は導光板61に入射する。

40

【0031】

導光板61は、光源本体60より照射される記録光の進路を変えて記録光を後述する液晶シャッタ62に向けて出射する。この導光板61は、後述する液晶シャッタ62の画素列76に対応して設けられており、主走査方向に延びた略直方体状に形成されている。上述したように、光源本体60は、導光板61の一端部に取り付けられている。

50

【0032】

導光板 61 内に入射された記録光は、媒質境界の全反射を利用して導光板 61 内を伝播する。導光板 61 の光入射面とは反対側の側面には、反射板 65 が取り付けられている。この反射板 65 は、記録光を反射して再度導光板 61 内に戻す。また、液晶シャッタ 62 に到達しない記録光は、導光板 61 の上下に配置された第 1 及び第 2 拡散シート 67, 68 により再度散乱される。なお、液晶シャッタ 62 側に配置される第 2 拡散シート 68 には、液晶シャッタ 62 に向けて出射される記録光を散乱しないように、スリット状の開口 68a が形成されている。

【0033】

また、導光板 61 の上面には、白色塗料による拡散部 70 が設けられている。この拡散部 70 は、光入射面から遠ざかるのに従い次第に幅広となる略二等辺三角形に形成されている。拡散部 70 を設けることで、入射した記録光を主走査方向に平行な線状光線に変換して出射することができる。この導光板 61 より出射される線状光線は、後述する液晶シャッタ 62 により光量が調整された後、レンズ 63 を介してフィルム 24 の露光面に結像される。

【0034】

液晶シャッタ 62 は、本発明の液晶パネルに相当するものであり、後述する画素 75 を主走査方向に 1 列に 480 個配列させた画素列 76 を有している。なお、図中では図面の煩雑化を防止するため、画素 75 の数は適宜省略している。また、画素の数は 480 個に限定されるものではない。

【0035】

液晶シャッタ 62 は、互いに対向する第 1 透明基板 78 及び第 2 透明基板 79 と、両基板 78, 79 の隙間に封入された液晶 80 (図 4 参照) とから構成される。液晶 80 としては、ネマティック液晶、強誘電性液晶、反強誘電性液晶等の各種液晶を用いてよく、本実施形態ではネマティック液晶が用いられている。また、本実施形態では、第 1 透明基板 78 の副走査方向一端部が、第 2 透明基板 79 よりも突き出た延設部 78a となっている。

【0036】

図 4 は第 1 透明基板 78 の上面図であり、図 5 は図 4 中の液晶シャッタ 62 の V-V 線に沿う断面図であり、図 6 は第 1 透明基板 78 を第 2 透明基板 79 側から見た拡大図であり、図 7 は第 2 透明基板 79 を第 1 透明基板 78 側から見た拡大図である。第 1 透明基板 78 の図中下面側には、第 1 偏光板 82 が貼り付けられ、第 2 透明基板 79 の図中上面側には、第 2 偏光板 83 が貼り付けられている (図 5 参照)。両偏光板 82, 83 の偏光軸は、互いに直交した直交ニコル状態になっている。

【0037】

第 1 透明基板 78 の第 2 透明基板 79 に対向する面 (図中上面) 上には、第 1 遮光マスク 85 が形成され、第 2 透明基板 79 の第 1 透明基板 78 に対向する面 (図中下面) 上には、第 2 遮光マスク 86 が形成されている。これら第 1 及び第 2 遮光マスク 85, 86 はクロムや金 (白金) などから形成され、例えばスパッタリング法等を用いた成膜工程と、フォトリソグラフィ法等を用いたパターンニング工程とを経て形成される。

【0038】

第 1 遮光マスク 85 は、副走査方向に長く形成された略長方形に形成されており、主走査方向に 481 個配列されている (図 4 及び図 6 参照)。各第 1 遮光マスク 85 は、後述する画素 75 の幅 W1 (主走査方向の長さ)、つまり、画素 75 の主走査方向端縁 75a を規定する。

【0039】

第 2 遮光マスク 86 は、各第 1 遮光マスク 85 に対応するように主走査方向に長く形成されており、副走査方向に 2 個配列されている (図 4 及び図 7 参照)。各第 2 遮光マスク 86 は、第 1 遮光マスク 85 の副走査方向両端部に対向する位置にそれぞれ形成されている。第 2 遮光マスク 86 は、後述する画素 75 の副走査方向の長さ L1、つまり、画素 7

10

20

30

40

50

5の副走査方向側端縁75bを規定する。

【0040】

これら第1遮光マスク85と第2遮光マスク86とが立体交差することで、主走査方向側端縁75a及び副走査方向側端縁75bで囲まれた略長方形の画素75が主走査方向に1列に480個形成される。各画素75の幅W1と長さL1とは、第1遮光マスク85の形成ピッチと第2遮光マスク86の形成ピッチとを変えることで、任意の長さに調整することができる。

【0041】

第1遮光マスク85上には絶縁膜94(図5参照)が形成される。絶縁膜94は、第1透明基板78のほぼ全面を覆うように形成されている。この絶縁膜94は、例えばSiO₂等から形成され、金属製の第1遮光マスク85と後述する個別電極95とのショート

10

を防止する。

【0042】

絶縁膜94上には、個別電極95と、第1引き出し線96(図4参照)と、第2引き出し線97(図4参照)とが形成される。これらは、ITO(Indium Tin Oxide)からなる透明電極膜であり、上述の第1及び第2遮光マスク85, 86と同様に成膜工程とパターンニング工程とを経て形成される。

【0043】

個別電極95は、副走査方向に長く形成された長方形の電極本体95aと、電極本体95aから第1透明基板78の延設部78aまで延びた電極リード95bとから構成される。電極本体95aは、上述の画素75に対向する位置、より具体的には各第1遮光マスク85の間に対向する位置に計480個設けられており、主走査方向に1列に配列されている。

20

【0044】

電極本体95aは、副走査方向の長さL2が画素75の副走査方向の長さL1よりも長く形成され、さらに、本実施形態では第1遮光マスク85の副走査方向の長さL3よりも長く形成されている。また、電極本体95aは、幅W2が画素75の幅W1よりも長く形成されている。このため、電極本体95aは、両側縁部が絶縁膜94を介して両隣の第1遮光部92に2μm程度重なっている。

【0045】

第1引き出し線96は、延設部78aに形成されている。この第1引き出し線96は、その一端部が図示しないコネクタ、ケーブル等を介してプリンタ10の電源部99の出力端子(図示せず)に接続されている。また、第1引き出し線96の他端部は、個別電極95の近傍まで延びている(図4参照)。

30

【0046】

第2引き出し線97は、第1透明基板78の主走査方向の側端部に形成されている。この第2引き出し線97は、その一端部が図示しないコネクタ、ケーブル等を介してプリンタ10の電源部99の接地端子に電氣的に接続されている。また、第2引き出し線97の他端部は、第2透明基板79と対向する位置に形成されている(図4参照)。

【0047】

第2遮光マスク86上には、共通電極100が設けられている(図5参照)。共通電極100は、上述の個別電極95と同様にITO(Indium Tin Oxide)からなる透明電極膜である。この共通電極100は、各個別電極95に対応するように主走査方向に長く形成されている(図4参照)。

40

【0048】

個別電極95上には、第1配向膜101が形成されているとともに、共通電極100上には、第2配向膜102が形成されている(図5参照)。両配向膜101, 102は、例えばポリイミド等から形成される。これら両配向膜101, 102には、液晶80を配向させるために、ラビング処理、光配向処理等の各種の配向処理が施されている。なお、図示は省略するが、第1透明基板78と第1遮光マスク85との間、個別電極95と第1配

50

向膜 101 との間、第 2 透明基板 79 と第 2 遮光マスク 86 との間、共通電極 100 と第 2 配向膜 102 との間には、ショート防止用の絶縁膜が必要に応じて形成されている。このショート防止用の絶縁膜は、例えば SiO_2 などからなり、印刷法を用いて形成される。

【0049】

第 1 透明基板 78 と第 2 透明基板 79 とは、熱硬化性エポキシ樹脂等からなるシール材 103 によって貼り合わされる（図 5 参照）。そして、これら両基板 78, 79、及びシール材 103 により形成される空間に液晶 80 が既知の充填方法で充填され、封入される。この際に、液晶 80 の層厚は、両基板 78, 79 の間に配置された図示しないスペーサによって調整される。また、両基板 78, 79 が貼り合わされる際には、第 2 引き出し線 97 と共通電極 100 とが銀接点 104（図 4 参照）を介して電氣的に接続される。銀接点は、銀粒子を混入した樹脂により形成されている。これにより、各個別電極 95 と共通電極 100 との間でのみ液晶 80 に電圧を印加することができる。

10

【0050】

個別電極 95 及び共通電極 100 間に駆動電圧が印加されていない時（駆動電圧 OFF 時）には、液晶（ネマティック液晶）80 は、周知のように所定のねじれ角度でツイスト配向される。このため、液晶シャッタ 62 に入射した記録光（線状光線）は、液晶シャッタ 62 を透過する。

【0051】

個別電極 95 及び共通電極 100 間に駆動電圧が印加された時（駆動電圧 ON 時）は、個別電極 95 上にある液晶 80 の液晶分子が電圧印加方向に配向（垂直配向）される。上述したように、両偏光板 82, 83 は直交ニコル状態になっているので、入射した光（線状光線）は遮光される。

20

【0052】

上述のように、個別電極 95 と共通電極 100 との間に印加される駆動電圧の ON・OFF を制御することで、液晶シャッタ 62 の各画素 75 を個々に遮光状態と光透過状態とに切り替えることができる。個々の画素 75 の切替制御は、ドライバ IC 106 によって行われる。

【0053】

ドライバ IC 106 は、第 1 透明基板 78 の延設部 78a 上に実装されている（図 4 参照）。このドライバ IC 106 は、各個別電極 95 の電極リード 95b と、第 1 引き出し線 96 とに電氣的に接続される接点部（図示せず）を有している。ドライバ IC 106 は、各個別電極 95 に印加される駆動電圧をオン・オフすることで、画素 75 を個々に遮光状態と光透過状態とに切替制御することができる。

30

【0054】

ドライバ IC 106 は、1 ライン分の画像データ（データ線）に基づき、駆動する画素 75 を選択するとともに、選択された画素 75 の開口時間（シャッタ速度）を調整する。これにより、光源本体 60 から R 光、G 光、B 光が順次照射される度に、選択された画素 75 が個々に切替制御されるので、画像データに応じた階調を有するライン画像がフィルム 24 に露光される。上述したように、画素 75 は 480 個設けられており、480 ドットのライン画像が露光される。そして、このライン画像を副走査方向に 640 ライン分露光することで、640 × 480 の画像（潜像）がフィルム 24 に露光される。

40

【0055】

図 8 は、第 1 及び 2 透明基板 78, 79 の位置ずれ無しの液晶シャッタ 62 の概略図であり、図 9 は、第 1 及び 2 透明基板 78, 79 の位置ずれ有りの液晶シャッタ 62 の概略図である。本実施形態では、第 1 遮光マスク 85 と、第 2 遮光マスク 86 とを立体交差させることで画素 75 を形成している。このため、第 1 透明基板 78 と第 2 透明基板 79 とが任意の方向に多少位置ずれしても、第 1 遮光マスク 85 と第 2 遮光マスク 86 とが立体交差していれば、各画素 75 の面積は一定のままであり、さらに、個別電極 95（電極本体 95a）と画素 75 との位置ずれも発生しない。

50

【 0 0 5 6 】

両透明基板 7 8 , 7 9 の位置ずれの許容範囲は、第 1 遮光マスク 8 5 と第 2 遮光マスク 8 6 とが立体交差する範囲内であればよい。このため、従来よりも両透明基板 7 8 , 7 9 の貼り合せ時の位置ずれの許容範囲を大きくすることができる。その結果、一般的な貼り合わせ設備を用いて両透明基板 7 8 , 7 9 を貼り合せた際に、個別電極 9 5 と画素 7 5 との位置ずれが防止される。

【 0 0 5 7 】

次に、本実施形態のプリンタ 1 0 の作用について説明を行う。ユーザは、プリンタ 1 0 の電源を ON したら、カメラ付き携帯電話機（図示せず）を操作して画像データを送信する。この画像データが受信されたら、プリンタ 1 0 はプリント作業を開始する。

10

【 0 0 5 8 】

プリント作業が開始されると、クロー爪（図示せず）によって、フィルムパック 2 8 内に収納された最下層のフィルム 2 4 がフィルム送出口 3 0 よりパック 2 8 外に送出される。次いで、フィルム 2 4 は、搬送ローラ対 4 6 により挟持され、副走査方向に搬送される（図 2 参照）。この搬送ローラ対 4 6 による搬送中に、フィルム 2 4 の露光面が露光ヘッド 4 5 に対向する位置まで搬送されたら、露光ヘッド 4 5 による露光が開始される。

【 0 0 5 9 】

露光ヘッド 4 5 （図 3 参照）の光源本体 6 0 の LED 6 0 R , 6 0 G , 6 0 B が 1 個ずつ順に発光される。そして、R、G、B の記録光（線状光線）が順次照射される度に、1 ライン分の画像データに基づき、ドライバ IC 1 0 6 により液晶シャッタ 6 2 の個々の画素 7 5 の開口時間（シャッタ速度）が調整される。これにより、ライン画像がフィルム 2 4 に露光される。以下、同様にしてフィルム 2 4 を 1 ラインずつ移動させつつ、露光ヘッド 4 5 によりライン画像をフィルム 2 4 に順次露光させることで、フィルム 2 4 に 1 画面分の画像（潜像）が露光される。

20

【 0 0 6 0 】

この際に、本実施形態では、第 1 遮光マスク 8 5 （第 1 遮光マスク 8 5 ）と、第 2 遮光マスク 8 6 （第 2 遮光マスク 8 6 ）とを立体交差させることで画素 7 5 を形成している。このため、画素 7 5 と個別電極 9 5 との位置精度が両透明基板 7 8 , 7 9 の貼り合せ精度に依存しなくなる。その結果、一般的な貼り合わせ設備を用いて両透明基板 7 8 , 7 9 を貼り合わせた時に、画素 7 5 と個別電極 9 5 との位置ずれを防止することができる。これにより、両透明基板 7 8 , 7 9 の貼り合せ後に、個別電極 9 5 と画素 7 5 との位置ずれを発見する目的で全数検査を行う必要が無くなる。その結果、液晶シャッタ 6 2 の製造コストを低くすることができる。

30

【 0 0 6 1 】

また、画素 7 5 と個別電極 9 5 との位置ずれが防止されることで、ノーマリホワイトモードの場合には、光漏れの発生を防止することができる。その結果、コントラストが足りなくなったり、プリント画像に黒すじが発生したりすることが防止される。これとは逆に、ノーマリブラックの場合には、光量不足が生じたり、プリント画像に白すじが発生したりすることが防止される。その結果、良好なプリント画像が得られる。

【 0 0 6 2 】

また、本実施形態では、個別電極 9 5 （電極本体 9 5 a ）を各第 1 遮光マスク 8 5 の間に対向する位置に形成しているので、個別電極 9 5 をドライバ IC 1 0 6 と画素 7 5 との間で平坦に形成することができる。個別電極 9 5 を段差状に形成した場合には断線が発生するおそれがあるが、本実施形態では個別電極 9 5 を平坦に形成することができるので、断線の発生を抑えることができる。

40

【 0 0 6 3 】

フィルム 2 4 は、引き続き搬送ローラ対 4 6 により展開ローラ対 4 7 に向けて搬送される。展開ローラ対 4 7 は、搬送ローラ対 4 6 から展開制御部材 5 0 を介して送出されてくるフィルム 2 4 を加圧しながら挟持搬送する。これにより、フィルム 2 4 の現像液ポッド 2 4 a が裂開され、フィルム 2 4 内の感光層上に現像液が展開される。そして、展開ロー

50

ラ対 47 から送り出されるフィルム 24 は、排出ガイド 56 に沿ってフィルム排出口 19 に搬送され、筐体 11 外に排出される。

【0064】

なお、上記実施形態（図 5 参照）では、第 1 透明基板 78 上に第 1 遮光マスク 85、絶縁膜 94、個別電極 95、第 1 配向膜 101 が順に形成されるとともに、第 2 透明基板 79 上に第 2 遮光マスク 86、共通電極 100、第 2 配向膜 102 が順に形成されているが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、図 10 に示した液晶シャッタ 110 のように、第 1 遮光マスク 85 と個別電極 95 との形成順序を変えるとともに、第 2 遮光マスク 86 と共通電極 100 との形成順序を変えるようにしてもよい。

【0065】

具体的には、第 1 透明基板 78 上に個別電極 95 を形成し、この電極 95 上に絶縁膜 94、第 1 遮光マスク 85、第 1 配向膜 101 を順に形成する。また、第 2 透明基板 79 上に共通電極 100 を形成し、この電極 100 上に第 2 遮光マスク 86、第 2 配向膜 102 を順に形成する。この場合も、第 1 遮光マスク 85 と、第 2 遮光マスク 86 とを立体交差させることで上述の画素 75（図 4 参照）を形成することができるので、同様に個別電極 95 と画素 75 との位置ずれを防止することができる。

【0066】

なお、上記実施形態では、第 1 遮光マスク 85 の第 1 遮光マスク 85 が副走査方向に長く形成された略長方形に形成されているとともに、第 2 遮光マスク 86 の第 2 遮光マスク 86 が主走査方向に長く形成された略長方形に形成されているが、本発明はこれに限定されるものではない。これとは逆に、第 1 遮光部が主走査方向に長く形成された略長方形に形成されるとともに、第 2 遮光マスク 86 が副走査方向に長く形成された略長方形に形成されていてもよい。

【0067】

なお、上記実施形態では、モバイル型のプリンタ 10 に使用される液晶シャッタ 62（露光ヘッド 45）を例に説明を行ったが、本発明はこれに限定されるものではなく、各種のプリンタや画像記録装置、プリンタ付きデジタルカメラ（インスタントカメラ）等にも使用される液晶シャッタ（露光ヘッド）にも本発明を適用することができる。

【0068】

また、上記実施形態では、液晶パネルを液晶シャッタ 62 として使用する場合を例に説明を行ったが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、液晶 TV、パーソナルコンピュータやデジタルカメラなどの各種液晶表示装置に使用される液晶パネルにも本発明を適用することができる。以下、図 11 を用いて液晶表示装置 130 について説明を行う。

【0069】

液晶表示装置 130 は、大別して図示しない光源と、液晶パネル 132 とから構成される。この液晶パネル 132 は、上述の液晶シャッタ 62 と基本的には同じ構造である。ただし、液晶パネル 132 では、副走査方向に長く形成された第 1 遮光マスク 134 が主走査方向に複数配列されているとともに、主走査方向に長く形成された第 2 遮光マスク 137 が副走査方向に複数配列されている。つまり、液晶パネル 132 は、多列（マトリクス状）に配列された複数の画素 139 を有している。

【0070】

また、図示は省略するが各画素 139 に対向する位置には個別電極が形成されている。そして、画像データに基づき、光源（図示せず）から照射される照明光を各画素 139 で変調することにより、液晶パネル 132 の表示面（図示せず）に画像が表示される。このように液晶表示装置に本発明を適用することで、上述の液晶シャッタ 62 と同様に画素と個別電極との位置ずれを防止できる。その結果、良好な画像を表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【0071】

【図 1】インスタントプリンタの外観斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 2】プリンタの断面図である。

【図 3】プリンタの露光ヘッドの分解斜視図である。

【図 4】露光ヘッドの液晶シャッタの第 1 透明基板の上面図である。

【図 5】図 4 中の V - V 線に沿う液晶シャッタの断面図である。

【図 6】第 1 透明基板を第 2 透明基板側から見た拡大図である。

【図 7】第 2 透明基板を第 1 透明基板側から見た拡大図である。

【図 8】第 1 透明基板と第 2 透明基板とが位置ずれしていない位置ずれ無しの液晶シャッタの上面図である。

【図 9】第 1 透明基板と第 2 透明基板とが位置ずれした位置ずれ有りの液晶シャッタ 6 2 の上面図である。

10

【図 10】第 1 遮光マスクと個別電極との形成順序、及び第 2 遮光マスクと共通電極との形成順序を変えた他の実施形態の液晶シャッタの上面図である。

【図 11】液晶表示装置の上面図である。

【符号の説明】

【0072】

10 インスタントプリンタ

24 フィルム

45 露光ヘッド

62 液晶シャッタ

75 画素

78 第 1 透明基板

79 第 2 透明基板

85 第 1 遮光マスク

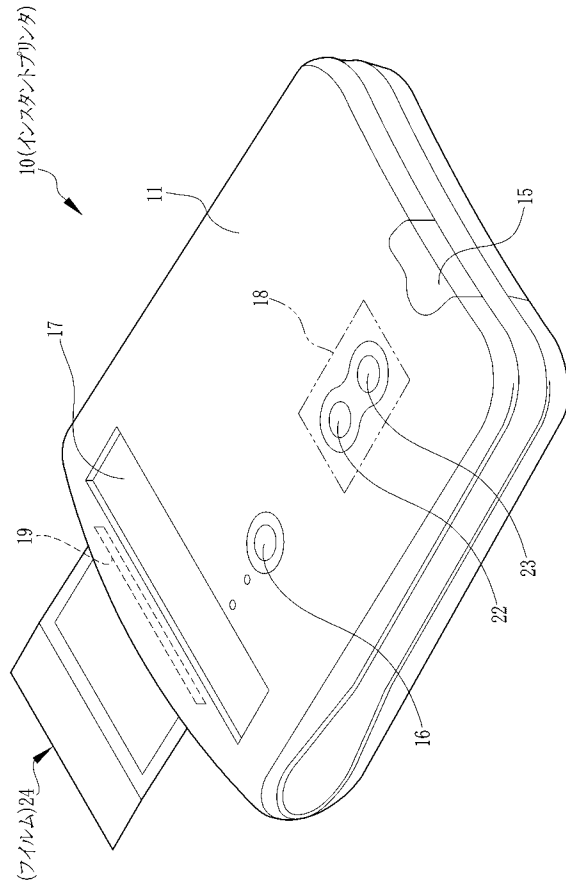
86 第 2 遮光マスク

95 個別電極

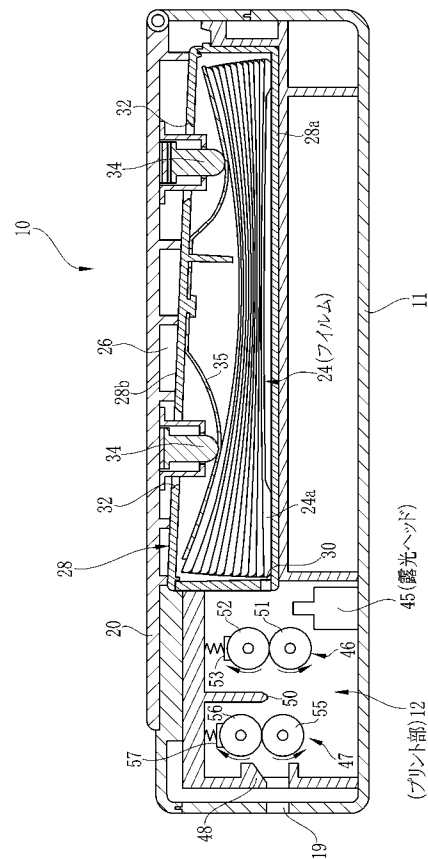
100 共通電極

20

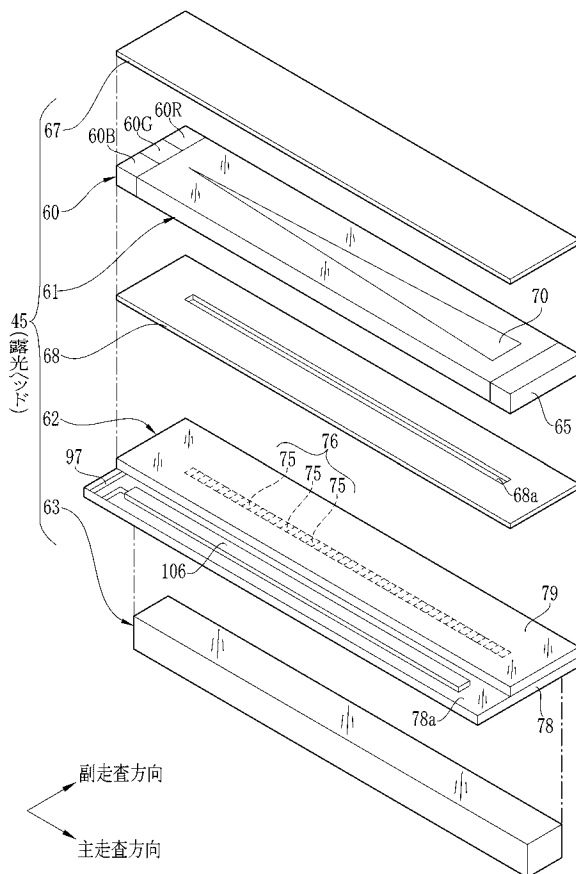
【図 1】



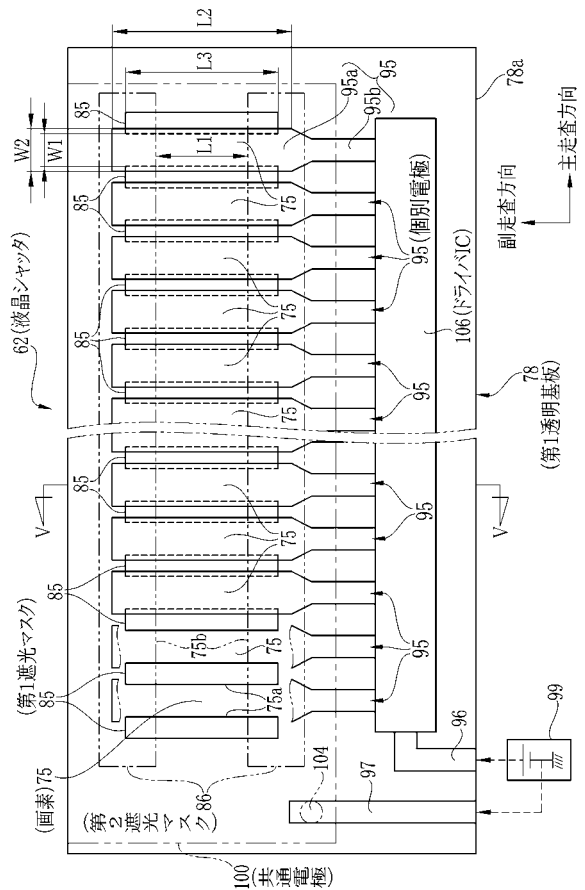
【図 2】



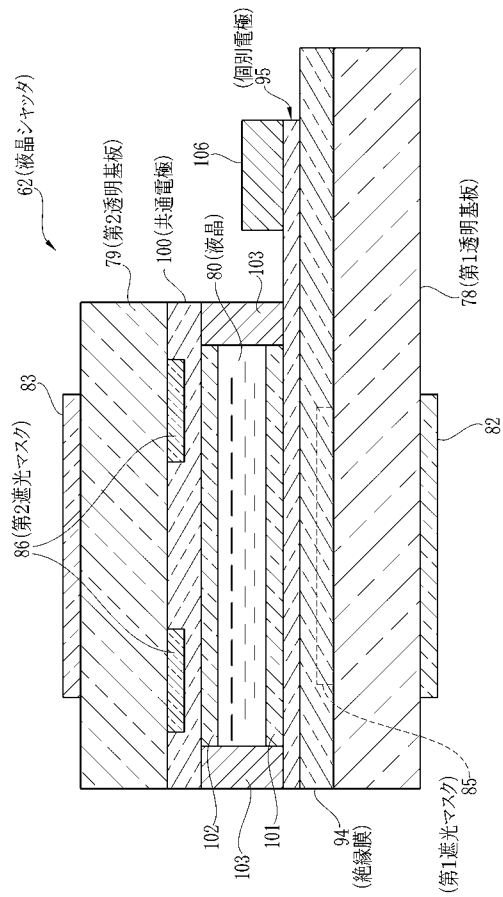
【図 3】



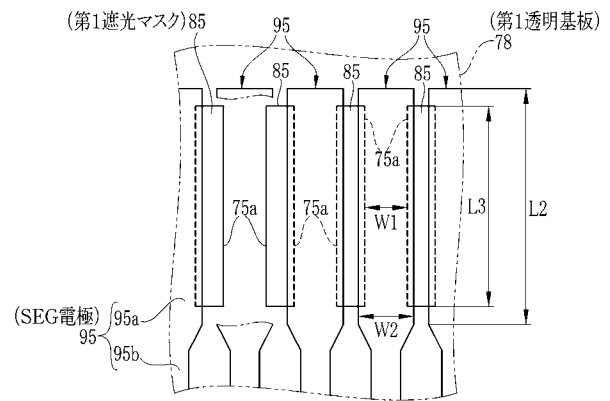
【図 4】



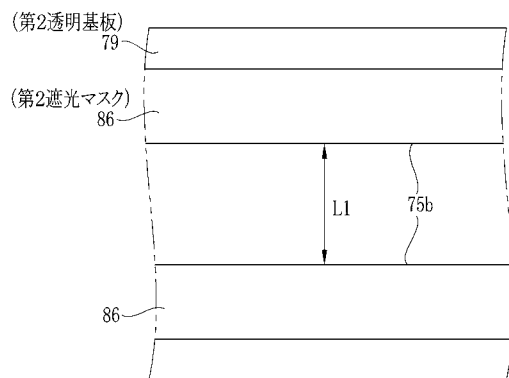
【図 5】



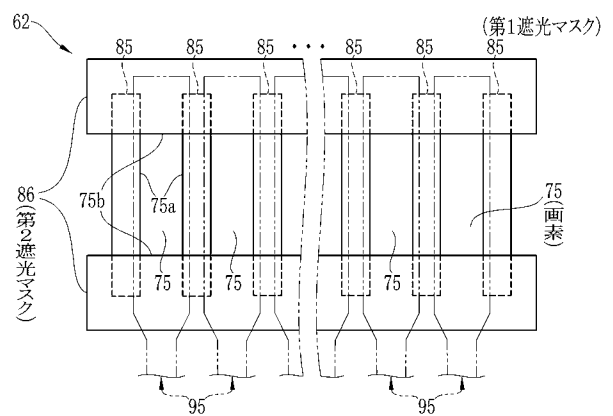
【図 6】



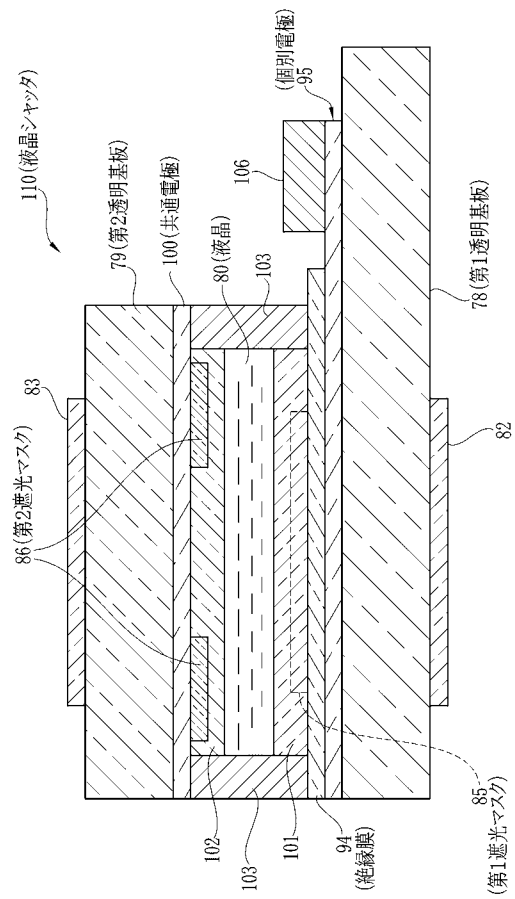
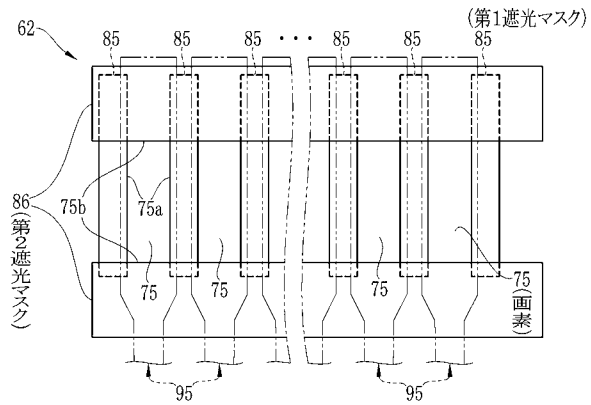
【図 7】



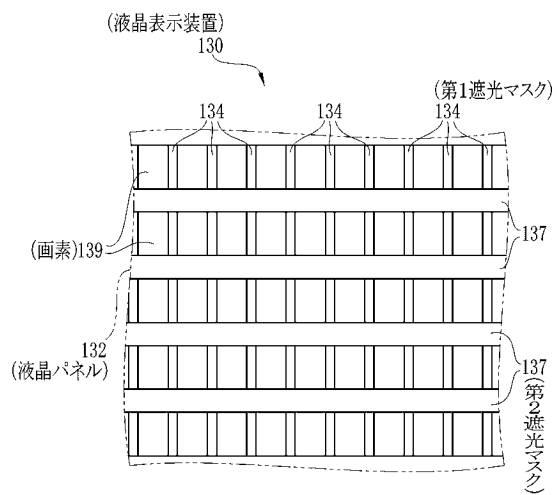
【図 8】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H088 EA33 HA02 HA03 HA14 HA18 HA24 HA28 HA30 MA04 MA20
2H091 FA08X FA08Z FA23Z FA26X FA34Y FA41Z GA02 GA03 GA06 LA18
LA30 MA05
2H092 GA13 NA30 PA02 PA09 PA11 PA13 RA03

专利名称(译)	液晶面板		
公开(公告)号	JP2007328285A	公开(公告)日	2007-12-20
申请号	JP2006161281	申请日	2006-06-09
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	荒井毅久 佐々木 弥		
发明人	荒井 毅久 佐々木 弥		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1335 G02F1/1343		
CPC分类号	B41J2/465 G02F1/133512 G06K15/1252		
FI分类号	G02F1/13.505 G02F1/1335.500 G02F1/1343		
F-TERM分类号	2H088/EA33 2H088/HA02 2H088/HA03 2H088/HA14 2H088/HA18 2H088/HA24 2H088/HA28 2H088/HA30 2H088/MA04 2H088/MA20 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA23Z 2H091/FA26X 2H091/FA34Y 2H091/FA41Z 2H091/GA02 2H091/GA03 2H091/GA06 2H091/LA18 2H091/LA30 2H091/MA05 2H092/GA13 2H092/NA30 2H092/PA02 2H092/PA09 2H092/PA11 2H092/PA13 2H092/RA03 2H191/FA13Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA56X 2H191/FA71Z 2H191/FA81Z 2H191/GA04 2H191/GA05 2H191/GA08 2H191/LA24 2H191/LA40 2H191/MA07 2H291/FA13Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA56X 2H291/FA71Z 2H291/FA81Z 2H291/GA04 2H291/GA05 2H291/GA08 2H291/LA24 2H291/LA40 2H291/MA07		
代理人(译)	小林和典 饭岛茂		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供不需要高对准精度的液晶面板。解决方案：多个第一遮光掩模85形成在液晶快门62的第一透明基板78上。每个第一遮光掩模85在副扫描方向上形成为长并且沿主扫描方向布置。两个第二遮光掩模86形成在第二透明基板上。每个第二遮光掩模86在主扫描方向上形成得较长并且沿副扫描方向布置。两个遮光掩模78,79三维交叉以形成多个像素75。在第一遮光掩模85上形成绝缘膜，并且在绝缘膜上在对应于的位置处形成多个分立电极95。在第二遮光掩模86上形成公共电极100。即使当第一和第二透明基板在对准时稍微未对准，也可以防止分立电极95和像素75之间的未对准。由于不需要用于发现未对准的全面检查，因此可以将制造液晶快门62的成本抑制到低。Z

